

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/003285

International filing date: 28 February 2005 (28.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-061466
Filing date: 04 March 2004 (04.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 24 March 2005 (24.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2005.003285

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

03.3.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 6 1 4 6 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 6 1 4 6 6]

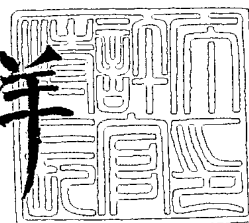
出 願 人 パイオニア株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川

洋



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 1 1 7 4 3

【書類名】 特許願
【整理番号】 58P1127
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G11B 7/26
G03F 7/20
【発明者】
 【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見 6 丁目 1 番 1 号 パイオニア株式会社 総
 合研究所内
 【氏名】 小島 良明
【特許出願人】
 【識別番号】 000005016
 【氏名又は名称】 パイオニア株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100083839
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 石川 泰男
 【電話番号】 03-5443-8461
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 007191
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9102133

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

記録トラックと前記記録トラックの間に位置するプリピットとを原盤に記録する情報記録方法であって、

前記記録トラックと、前記プリピットの記録処理を、単一のビームを適宜偏向せしめることにより行うことを特徴とする情報記録方法。

【請求項 2】

記録トラックと前記記録トラックの間に位置するプリピットとを原盤に記録にする情報記録方法であって、以下のステップ 1～ステップ 4 を適宜繰り返すことを特徴とする光記録媒体への情報記録方法。

(ステップ 1)

原盤にビームを照射して記録トラックの記録を行う。

(ステップ 2)

原盤上の所定の位置に達すると、前記記録トラックの記録に用いたビームをプリピットが形成されるべき原盤上まで偏向する。

(ステップ 3)

このビームを原盤に照射してプリピットの記録を行う。

(ステップ 4)

原盤上の所定の位置に達すると、ビームを記録トラックの記録からプリピットの記録へと偏向した原盤上の位置まで、再度ビームを偏向する。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の情報記録方法であって、前記ビームが電子ビームであることを特徴とする情報記録方法。

【請求項 4】

原盤を支持し回転させる回転駆動部と、

前記回転駆動部を前記原盤の半径方向に移動させる移動駆動部と、

単一のビームを偏向自在に前記原盤上に照射するビーム照射手段と、を備えた情報記録装置であって、

前記単一のビームを、前記原盤の半径方向へ偏向させるための半径方向偏向信号と、前記原盤の接線方向へ偏向させるための接線方向偏向信号と、を生成する偏向信号生成手段と、

前記半径方向偏向信号と、接線方向偏向信号に基づいて、前記単一のビームを偏向するビーム偏向部と、を備え、

前記半径方向および接線方向へ偏向された前記単一のビームにより、前記原盤上にトラックおよびプリピットを記録することを特徴とする情報記録装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の情報記録装置であって、前記ビームが電子ビームであることを特徴とする情報記録装置。

【書類名】 明細書**【発明の名称】 情報記録方法、および情報記録装置****【技術分野】****【0001】**

本発明は、原盤へ記録トラックおよびプリピットを記録する情報記録方法、および情報記録装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

データの記録可能な光学式記録媒体として、追記型のDVD-R (Digital Versatile Disc-Recordable) や、書換可能型のDVD-RW (Digital Versatile Disc-ReWritable) などの光記録媒体がある。これら光記録媒体には、一般に、利用者が使用する情報を記録するための記録トラックと、光記録媒体の回転制御に用いられるウォブリング信号など回転制御情報やデータの記録時の位置検索などに必要なアドレス情報などを記録するためのプリピットと、が形成されており、この前記プリピットは、記録トラックの間に形成されている。

【0003】

従来、このような光記録媒体を製造するために用いられる原盤へ上記記録トラックとプリピットとを記録する際には、レーザビームを用いた情報記録装置によってなされおり、記録トラックとプリピットのそれぞれを記録する場合には、レーザビームを2つに分割し、一方のレーザビームにより記録トラックを記録し、もう一方のレーザビームによりプリピットを記録していた。

【0004】

ところで、近年、DVDを越え、より高密度化された記録媒体の研究開発が進められ、記録トラックのピッチの極細化が望まれている。

【0005】

しかしながら、従来のレーザビームを用いた記録方法においては、レーザビームのスポット径がその波長と対物レンズの開口数NAによって記録分解能が制限されてしまい、微細な記録トラックを記録することができなかった。

【0006】

この問題を解決するために、現在においては、レーザビームよりもスポット径が小さく、記録分解能の向上を図ることが可能な電子ビームを用いた情報記録方法が検討されている (たとえば、特許文献1)。

【特許文献1】 特開平6-131706号号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、電子ビームは2つに分割することが非常に困難であり、従って、記録トラックとプリピットの両方を記録する場合には、光記録媒体と電子ビームの一方または双方を頻繁に移動しなければならなかった。

【0008】

本発明は、このような問題に鑑みなされたものであり、近年の光記録媒体の高密度化に対応可能な、新たな、原盤への情報記録方法、および情報記録装置を提供することを課題の一例とする。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

上記課題を解決するための、請求項1に記載の発明は、記録トラックと前記記録トラックの間に位置するプリピットとを原盤に記録する情報記録方法であって、前記記録トラックと、前記プリピットの記録処理を、単一のビームを適宜偏向せしめることにより行うことを特徴とする情報記録方法。

【0010】

また、上記課題を解決するための、請求項 2 に記載の発明は、記録トラックと前記記録トラックの間に位置するプリピットとを原盤に記録にする情報記録方法であって、以下のステップ 1 ～ステップ 4 を適宜繰り返すことを特徴とする。(ステップ 1) 原盤にビームを照射して記録トラックの記録を行う。(ステップ 2) 原盤上の所定の位置に達すると、前記記録トラックの記録に用いたビームをプリピットが形成されるべき原盤上まで偏向する。(ステップ 3) このビームを原盤に照射してプリピットの記録を行う。(ステップ 4) 原盤上の所定の位置に達すると、ビームを記録トラックの記録からプリピットの記録へと偏向した原盤上の位置まで、再度ビームを偏向する。

【0011】

また、上記課題を解決するための、請求項 4 に記載の発明は、原盤を支持し回転させる回転駆動部と、前記回転駆動部を前記原盤の半径方向に移動させる移動駆動部と、単一のビームを偏向自在に前記原盤上に照射するビーム照射手段と、を備えた情報記録装置であって、前記単一のビームを、前記原盤の半径方向へ偏向させるための半径方向偏向信号と、前記原盤の接線方向へ偏向させるための接線方向偏向信号と、を生成する偏向信号生成手段と、前記半径方向偏向信号と、接線方向偏向信号に基づいて、前記単一のビームを偏向するビーム偏向部と、を備え、前記半径方向および接線方向へ偏向された前記単一のビームにより、前記原盤上にトラックおよびプリピットを記録することを特徴とする。

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

以下に、本願の光記録媒体への情報記録方法、および情報記録装置について、図面を用いてさらに具体的に説明する。

【0013】

本願の方法は、記録トラックと前記記録トラックの間に位置するプリピットとを原盤に記録する情報記録方法であって、前記記録トラックと、前記プリピットの記録処理を、単一のビームを適宜偏向せしめることにより行うことを特徴とする。

【0014】

本願の方法によれば、記録トラックとプリピットの双方の記録をするにあたり、複数のビームを用いたり、ビームを 2 分割したりすることなく、単一のビームを用いて行うことができる。また、ビームを分割する必要がないので、電子ビームを使用することができ、その結果、光記録媒体の高密度化にも十分に対応することができる。

【0015】

このような本願の方法の一例としては、以下に示す方法を挙げることができる。

【0016】

(ステップ 1)

原盤にビームを照射して記録トラックの記録を行う。

【0017】

(ステップ 2)

原盤上の所定の位置に達すると、前記記録トラックの記録に用いたビームをプリピットが記録されるべき原盤上まで偏向する。

【0018】

(ステップ 3)

このビームを原盤に照射してプリピットの記録を行う。

【0019】

(ステップ 4)

原盤上の所定の位置に達すると、ビームを記録トラックの記録からプリピットの記録へと偏向した位置まで、再度ビームを偏向する。

【0020】

上記の各ステップを図 1 を用いて説明する。

【0021】

図 1 は、本願の原盤への記録トラックとプリピットの記録方法を説明するための説明図

である。

【0022】

図1に示すように、DVD-RWのような書換可能型の光記録媒体を製造するために用いられる原盤の表面には、利用者が使用する情報を記録するための記録トラックT1、T2と、光記録媒体の回転制御に用いられるウォブリング信号など回転制御情報やデータの記録時の位置検索などに必要なアドレス情報などを記録するためのプリピットP1、を製造する必要がある。なお、図1に示すように、プリピットP1は、通常、記録トラックTの間に形成されている。また、図1においては、記録トラック2本、プリピット1本のみが表されているが、通常はそれぞれ多数形成される。

【0023】

このような記録トラックおよびプリピットを原盤に記録する方法として、本願の方法は、まずは、通常の方法で、原盤にビームを照射して記録トラックT1の記録を行う（ステップ1）。このステップは、従来の方法と同様であり、従来公知の方法を用いればよい。通常の場合、原盤を回転させて、ビーム自体は固定されている。また、ビームについても、本願の方法は特に限定することではなく、いかなるビームをも使用することができるが、本願の発明の利点を最大限に発揮させるためには、電子ビームを用いることが好ましい。

【0024】

所定のスピードで記録トラックT1の記録していき、原盤上の所定の位置Aに達すると、一旦記録トラックT1の記録を中止し（つまり、ビームをOFFとし）、記録トラックの記録に用いたビームをプリピットP1が記録されるべき原盤上に偏向（いわゆるジャンプ）させる（ステップ2）。ここで、原盤上の所定の位置Aについては、特に限定することではなく、予め任意に設定しておけばよいが、ビームの偏向距離を考慮すると、記録トラックT1上の記録位置とこれから記録すべきプリピットP1との距離が最も近い位置（図1でいうAの位置）で偏向することが好ましい。図1に示すAの位置で変更を行う場合、ビームは原盤の半径方向（図に示すX軸方向）に偏向することとなる。

【0025】

また、本願の方法において、ビームを偏向する手段については、特に限定することではなく、従来公知の方法を用いることができる。具体的には静電気力を用いた偏向器や磁力を用いた偏向器などを用いることができる。

【0026】

プリピットP1が記録されるべき位置（図1でいう位置B）にビームを偏向した後は、このビームを原盤上に照射して、原盤上の所定の位置Cに達するまでプリピットへの情報の記録を行う（ステップ3）。

【0027】

ここで、原盤上の所定の位置Cについては、特に限定することではなく、予め任意に設定しておけばよいが、通常はプリピットの末端である。また、原盤上の所定の位置Cまでの記録方法であるが、記録トラックの記録方法と同様に、ビームを固定して原盤の回転によってプリピットの記録をしてもよいが、原盤上の所定の位置Cまで、さらにビームを偏向しても良い。このようにプリピットの記録をビームの偏向を用いて行うことにより、原盤の回転速度以上の速度で記録をすることができ、その結果、この後のステップによって、記録トラックT1の記録再開位置へすぐに戻ることができ好ましい。この場合のビームの偏向（つまり図1のB→C）は、前記ステップ2での偏向の方向とは異なり、原盤の接線方向（図に示すY軸方向、但しこのY軸方向は、原盤の回転方向と逆方向である）に偏向することとなる。例えば、原盤が速度vで回転している場合に、（回転方向とは逆向きの）接線方向に速度vで偏向して記録をすれば、実際には速度2vで記録をすることができ、通常の半分の時間でプリピットの記録を完了することができる。

【0028】

所定のスピードでプリピットP1の記録をしていき、当該原盤上の所定の位置C（つまりプリピットの末端位置）に達すると、プリピットP1の記録を中止し（つまり、ビームをOFFとし）、ビームを再度、記録トラックの記録からプリピットの記録へと偏向した

位置、つまり図 1 にしめす A 位置まで偏向（いわゆるジャンプ）させる（ステップ 4）。

【0029】

ここでの偏向も前記ステップ 2 での偏向と同様に行えばよい。

【0030】

また、変更後は、ビームを ON とし、記録トラック T1 の記録が再開される。この際、プリピット P1 の記録をせず、そのまま記録トラック T1 の記録をしていれば進んでいたであろう位置 D（図 1 に示す D）までは前記ステップ 3 と同様に速度 v で偏向することが好ましい。こうすることで、プリピット P1 の記録をしていたために生じた記録トラック T1 の記録の遅れを取り戻すことができる。

【0031】

本願の方法は、上記のステップ 1～4 を適宜繰り返すことにより、単一のビームのみで、記録トラック T1 とプリピット P1 の記録を行うことができる。

【0032】

次に、本願の装置の一例を図面を用いて説明する。

【0033】

図 2 は、本願の情報記録装置である電子ビームレコーダ 10 の概略ブロック図である。

【0034】

電子ビームは大気雰囲気中では著しく減衰する特性を有していることから、真空雰囲気中で電子ビーム露光がなされる。よって、電子ビームレコーダ 10 は、光記録媒体の原盤 15 を回転及び並進駆動する駆動機構などが真空雰囲気中で動作するようにそれらを収納する真空チャンバ 11 を備えている。真空チャンバ 11 の原盤主面の垂直上方には、電子ビームを射出する電子ビームカラム部 40 が設けられている。電子ビームレコーダ 10 は、真空チャンバ 11 の外部の制御装置をも含む。

【0035】

真空チャンバ 11 には、真空ポンプ 28 が接続されており、これによってチャンバ内を排気することによりチャンバ内部が所定圧力の真空雰囲気となるように設定されている。真空チャンバ 11 は、エアードンパなどの防振台（図示せず）を介してフロアに設置され、外部からの振動の伝達が抑制されている。原盤 15 には例えばシリコン基板が用いられ、その主面上に電子ビーム用レジスト層が設けられている。

【0036】

回転原盤を水平方向に並進駆動するとともに原盤に照射された電子ビームの軌跡によって、記録トラックやプリピットの微小凹凸パターンのための潜像がレジスト層に形成される。

【0037】

<回転駆動部及び相対移動駆動部>

図 2 に示すように、真空チャンバ 11 内において、原盤 15 がターンテーブル 16 上に載置され、これをスピンドルモータ 17 によって回転駆動する。原盤 15 はその主面中心の垂直軸に関して回転駆動される。スピンドルモータ 17 は真空対応エアースピンドル構造の防磁モータを含む。スピンドルモータ 17 は、スライダにより直線状に移動できる送りステージ（以下、単にステージという）18 に載置されている。

【0038】

ステージ 18 は、DC モータによってネジ送りする送り機構 19 に結合され、スピンドルモータ 17 及びターンテーブル 16 を原盤 15 の主面と平行な水平方向面内にて移動可能に構成されている。スピンドルモータ 17 及び送り機構 19 は送り回転制御部 30 に接続されている。送り回転制御部 30 は、スピンドルモータ 17 のエンコーダからの出力に基づいて、その回転のフィードバックサーボ制御をするとともに、レーザ測長器を用いた半径センサ 20 からの測長データを利用して送り機構 19 を駆動してステージ 18 の速度のフィードバックサーボ制御をなす。送り回転制御部 30 は、コントローラ 25 から供給される所定のトラックピッチ及び測長データによって、スピンドルモータ 17 の回転数と送り機構 19 の送り距離とが一定となるように制御する。なお、半径センサ 20 において

、真空チャンバ 11 側内壁には半径センサ 20 のレーザ光源 20 a 及び光検出器 20 c が設けられ、ステージ 18 にはレーザ光源からのレーザ光を反射する反射鏡 20 b が固定されている。

【0039】

送り回転制御部 30 は、原盤の位置データをコントローラ 25 に出力する。コントローラ 25 は同期クロックを発生するクロック同期回路を備え、送り回転制御部 30 からの原盤の位置データの信号と、記録すべき記録トラックやプリピットに対応する変調信号と、を同期させ、かかる変調信号を後述のビーム変調部 52 へ供給する。これにより、コントローラ 25 及び送り回転制御部 30 は、送り機構 19 によって、回転原盤とともにステージ 18 を、所定のピッチで進むように移動させる。

【0040】

さらに、コントローラ 25 は、電子ビーム偏向信号生成部 25 a を備えている。当該電子ビーム偏向信号生成部 25 a は、半径偏向信号 $X(t)$ 及び接線偏向信号 $Y(t)$ をそれぞれ生成し、コントローラ 25 に出力する。コントローラ 25 は、位置データの信号及び変調信号に、前記電子ビーム偏向信号を同期させ、かかる電子ビーム偏向信号を後述のビーム偏向部 55 へ出力する。

【0041】

<露光ビーム射出部>

電子ビームカラム部 40 近傍の真空チャンバ 11 の内壁にはレーザ光源 22 及び光検出器 23 からなるフォーカスセンサが原盤へのレーザ光入射面内に設けられ、原盤 15 の主面の高さを光学的に検出する。光検出器 23 は受光信号を高さ検出部 24 に供給する。高さ検出部 24 は受光信号に基づいて原盤 15 の主面の高さデータを検出して、フォーカシング部 56 へ送る。

【0042】

真空チャンバ 11 上の電子ビームカラム部 40 内には、上方から、電子銃 41、収束レンズ 42、ブランキング電極 43、オンオフ制御アパーチャ 44、ビーム偏向電極 45、フォーカス調整レンズ 46、及び対物レンズ 47 がこの順で配置されている。電子ビームカラム部 40 の先端に設けられた電子ビーム射出口 49 は原盤 15 に向けられ、電子銃 41 から放出された電子ビームがオンオフ制御用のアパーチャ 44 の開口部を通過したとき、対物レンズ 47 によって電子ビームが収束され原盤主面に入射し、その上に微細な電子ビームスポットを形成するように構成される。

【0043】

電子銃 41 は、加速高圧電源 51 からの数 10 KeV の高電圧により加速された電子ビームを射出する。収束レンズ 42 は、射出された電子ビームを収束してアパーチャ 44 へと導く。ブランキング電極 43 はビーム変調部 52 により制御され、コントローラ 25 からの変調信号に基づき電子ビームの強度変調（オンオフ制御）を行う。すなわち、ビーム変調部 52 は変調信号をブランキング電極 43 に供給してブランキング電極 43 間に電圧を印加し、通過する電子ビームを大きく偏向させる。これにより、電子ビームのアパーチャ 44 への通過を阻止してオフ状態とし、通過させてオン状態とする。

【0044】

ビーム偏向電極 45 は互いに直交する対向配置された電極からなり、通過電子ビームを原盤主面に平行な面において原盤の直径に平行な軸とこれに直交する軸との 2 方向 (X , Y) に独立して偏向可能に設けられている。ビーム偏向電極 45 の 2 軸電極は、それぞれビーム偏向部 55 からの半径偏向信号 $X(t)$ 及び接線偏向信号 $Y(t)$ により制御され、通過電子ビームをそれぞれの軸方向に偏向させる。ビーム偏向部 55 は、コントローラ 25 からの電子ビーム偏向信号に基づき偏向信号 $X(t)$, $Y(t)$ を生成し、これらによりビーム偏向電極 45 によって、たとえば半径偏向信号に応じて通過電子ビームを偏向し、そのスポットを原盤の 1 回転当たり 1 トラックピッチの割合で原盤半径上で移動させる。さらに、ビーム偏向部 55 は、半径センサ 20 からの測長データ及びスピンドルモータ 17 のエンコーダからの回転数データに基づいて残留誤差成分を補正して偏向信号 X (

t), Y(t) を生成しており、原盤 15 主面上における電子ビームスポットの位置制御をも行う。このように射出制御部のビーム変調部 52 は、記録すべきデータに応じて露光ビームの強度を変調する指令を露光ビーム射出部のビーム偏向電極 45 に供給する。

【0045】

本願の発明において使用される電子ビーム偏向信号の一例を図 3 に示す。

【0046】

フォーカス調整レンズ 46 は、フォーカシング部 56 により制御され、フォーカシング部 56 は高さ検出部 24 からの検出信号に基づいて、対物レンズ 47 によって原盤 15 の主面に収束される電子ビームスポットのフォーカス調整を行う。なお、加速高圧電源 51 及びフォーカシング部 56 もコントローラ 25 からの制御信号に基づいて動作する。

【0047】

ビーム偏向部 55 は、図 3 に示したような偏向信号をビーム偏向電極 45 に供給して、図 1 で説明したように適宜電子ビームを偏向する。

【0048】

図 2 に示す送り回転制御部 30 は、送り機構 19 に、原盤の 1 回転当たりトラックピッチだけ移動させる指令を供給する。同時に、ビーム偏向部 55 は、原盤の回転とビーム偏向量との関係を満たすように、記録トラックとプリピットの距離だけ逐次移動させるための指令をビーム偏向電極 45 に供給する。また、記録トラックとプリピットの間をビームがジャンプ時には、ビーム強度をゼロとするように、ビーム変調部 52 は、ブランキング指令をビーム偏向電極 45 に供給する。

【0049】

かかる一連の変調ビームスポットの偏向動作にしたがって、原盤のレジスト層には、図 1 に示すような軌跡で記録トラックおよびプリピットが記録され、情報記録工程が完了する。

【0050】

本願は、記録トラックと前記記録トラックの間に位置するプリピットとを原盤に記録することに限定されているが、本願の発明を応用することにより、情報を再生の際にも同様の技術を用いることも可能である。

【0051】

また、本願の発明は、上記実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図 1】 本願の記録トラックとプリピットとを原盤に記録するの情報記録方法を説明するための説明図である。

【図 2】 本願の情報記録装置である電子ビームレコーダ 10 の概略ブロック図である。

。 【図 3】 図 2 に示す情報記録装置において用いられる偏向信号を示す図である。

【符号の説明】

【0053】

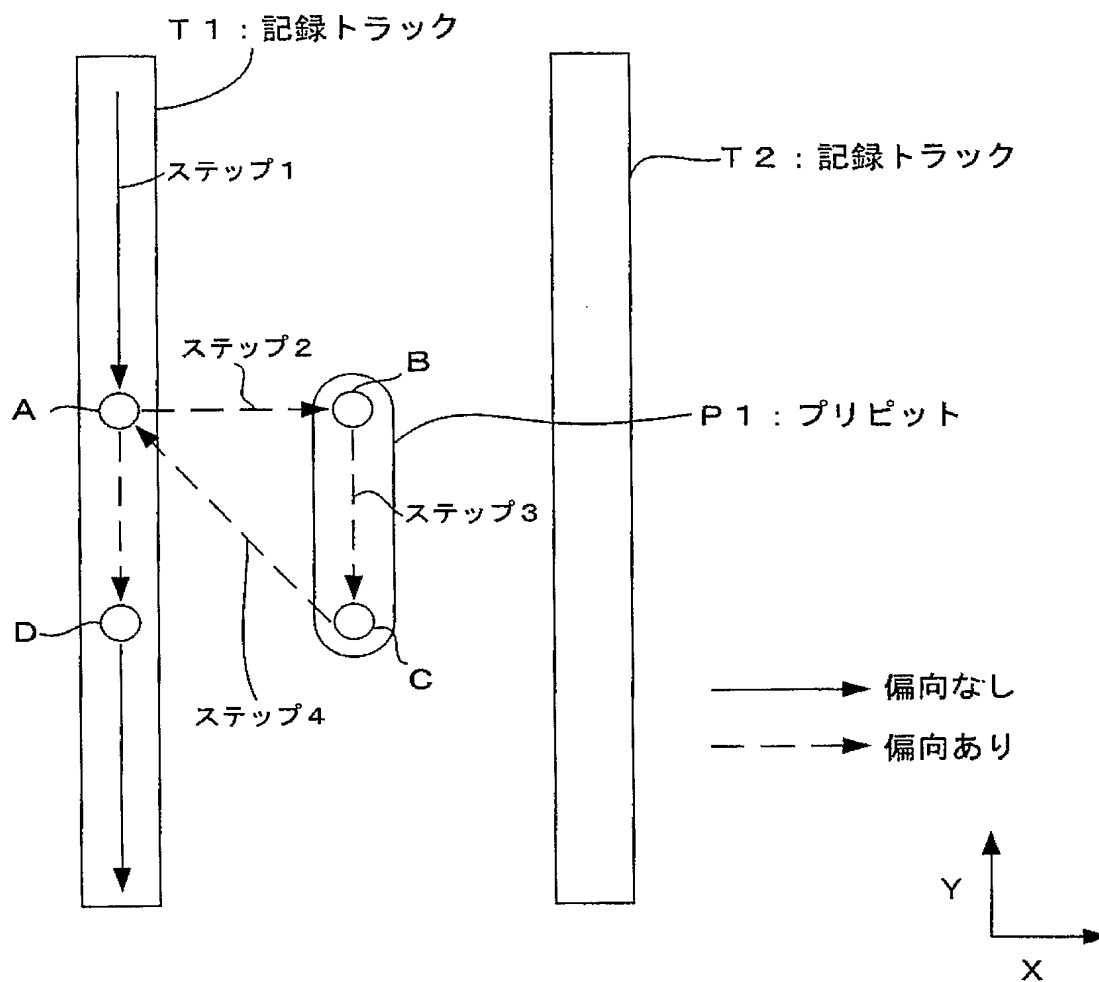
- T1, T2...記録トラック
- P1...プリピット
- 10...電子ビームレコーダ
- 15...原盤
- 16...ターンテーブル
- 25...コントローラ
- 30...送り回転制御部
- 40...電子ビームカラム部

4 5 …ビーム偏向電極

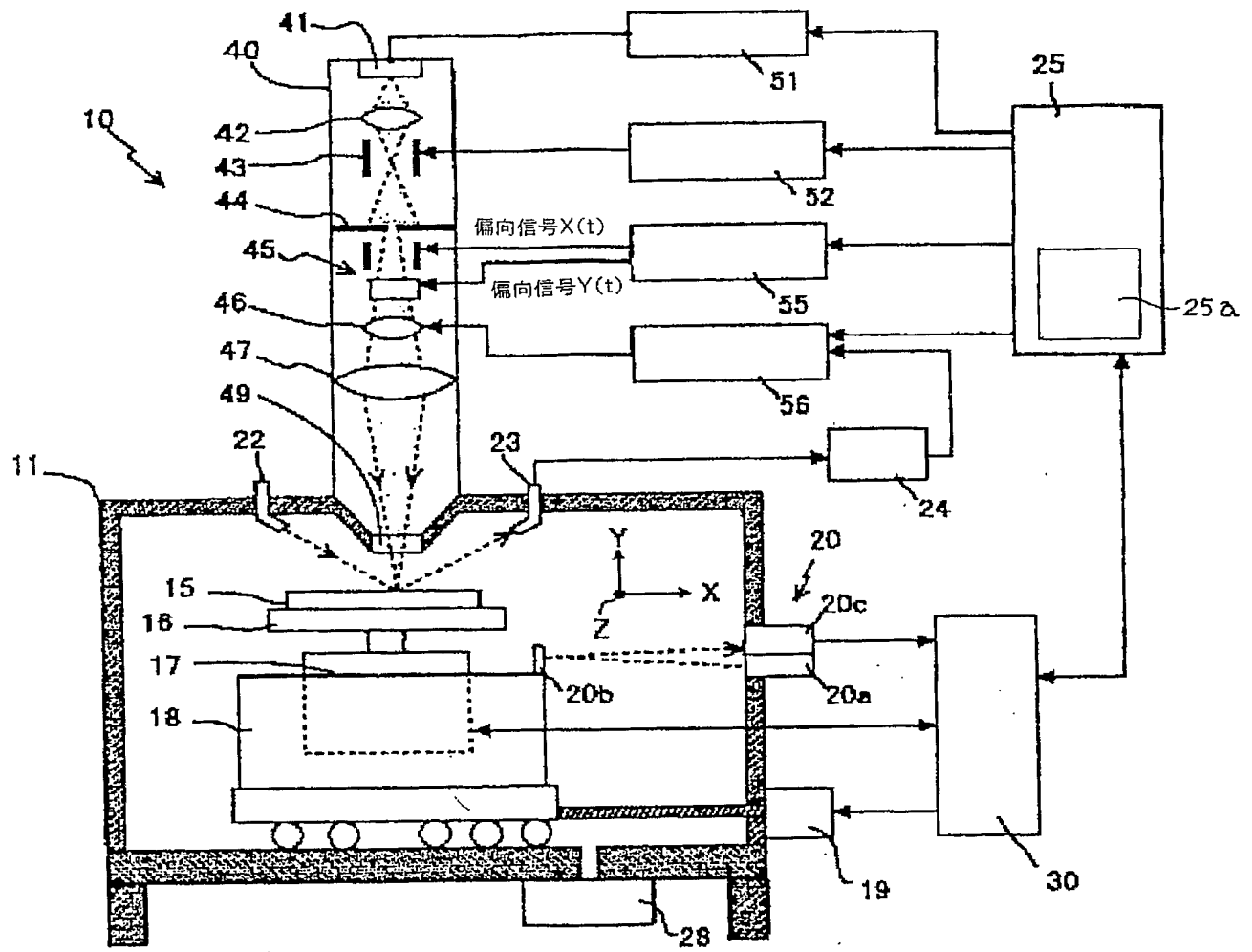
5 5 …ビーム偏向部

【書類名】 図面

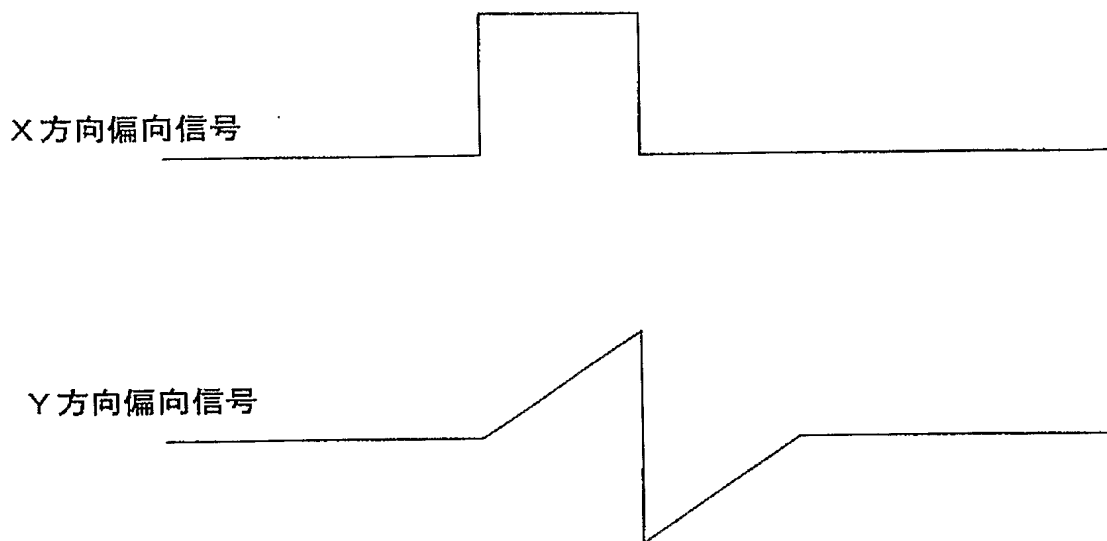
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 近年の光記録媒体の高密度化に対応可能な、新たな、光記録媒体への記録方法および記録装置を提供する。

【解決手段】 前記記録トラックの記録とプリピットの情報の記録処理を、単一のビームを適宜偏向せしめることにより行う。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 4 - 0 6 1 4 6 6
受付番号	5 0 4 0 0 3 6 2 3 1 2
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 6 年 3 月 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成 16 年 3 月 4 日

特願 2 0 0 4 - 0 6 1 4 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 0 1 6]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 3 1 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都目黒区目黒 1 丁目 4 番 1 号
氏 名	バイオニア株式会社